

~~03~~

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR SUBSTRATE
(11) 59-54217 (A) (43) 29.3.1984 (19) JP
(21) Appl. No. 57-164463 (22) 21.9.1982
(71) NIPPON DENKI K.K. (72) KUNIO NAKAMURA
(51) Int. Cl. H01L21/20, H01L21/283, H01L21/324, H01L21/84

PURPOSE: To obtain the polycrystalline substrate, in which mobility is high and leakage currents are little, by coating a conductive substrate coated with an insulating thin-film or an insulating substrate with a polycrystalline Si film, implanting H₂ ions to the polycrystalline Si film and radiating laser beams to increase crystal grain size.

CONSTITUTION: A polycrystalline Si layer 3 is deposited on an SiO₂ film 2 formed on the Si substrate 1 through a vapor growth method, and H₂ ions of the quantity of implantation of approximately 10₁₄/cm² are implanted to the layer 3. The Nd:YAG laser beams 5 are irradiated and scanned to the layer 3 in energy density of approximately 2J/cm², and the layer 3 is annealed uniformly. Implanted H₂ is intruded simultaneously to a crystal grain boundary, and dangling bonds are terminated and excellent polycrystalline Si is obtained. Accordingly, the polycrystalline substrate suitable for an IGFET is acquired.

437119
437120
437123
437124

BEST AVAILABLE COPY

② 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭59-54217

J. Int. Cl.³
H 01 L 21/20
21/283
21/324
21/84

識別記号
7739-5F
7638-5F
6851-5F
7739-5F

厅内整理番号
7739-5F
7638-5F
6851-5F
7739-5F

③ 公開 昭和59年(1984)3月29日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全2頁)

④ 半導体基板の製造方法

東京都港区芝五丁目33番1号日

本電気株式会社内

登録特許 昭57-164463

④ 出願人

日本電気株式会社

登録出願 昭57(1982)9月21日

東京都港区芝五丁目33番1号

登録発明者 中村邦雄

④ 代理人 弁理士 内原晋

引　　述

1. 発明の名稱
半導体基板の製造方法

作用の基板として用いる方法が開発されている。この方法では、従来のシリコン・オン・サファイア基板よりも基板をぞばでお造りでき、逆に多層化することによって三次元構造の実現も可能となる。しかしながら上記の方法によって製造した基板上面に絶縁ゲート型トランジスタを形成した場合、易動度が通常のシリコン基板の場合と比較しても多く、且つ、DRL種合の溝底結晶も通常のシリコン基板の場合よりも多いという欠点があった。この原因は多結晶シリコン中の結晶粒界によってシリコンの結合にダンクルクリングボンドが生じ、これが再結合中心及び界面中心となって電子の特性を劣化させると認められてゐると言えられる。

2. 特許請求の範囲

絶縁基板上もしくは、表面が絶縁性導通で被覆された導電性基板の表面に多結晶シリコン膜を形成する工法と、該多結晶シリコン膜に水素イオンを注入する工法と、前記多結晶シリコン膜にレーザ光を照射して結晶粒度を最大化する工法とを併用することを特徴とする半導体基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は半導体基板の製造方法に係り、特に、レーザ光を用いた半導体基板の形成方法によるものである。

近年、半導体基板上に形成されたセラミック上にシリコン膜を形成し、レーザ光を照射することによってシリコン膜の結晶粒度を最大化し、電子制

本発明は上記欠点を除去し、易動度が多く、且つ開設電流の少ないセラミックゲート型トランジスタを実現し得るための多結晶シリコン基板形成法を提供するものである。

本発明は多結晶シリコンにイオン注入法で水素を導入した後レーザ光照射を行えば効率が高く、且つ調査電流の少ない多結晶基板を得ることが

BEST AVAILABLE COPY

ダンクリングバンドを活性化して生産多結晶シリコンを内包ことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明の一実施例を説明するための断面図である。

図に示す、1……シリコン基板、2……活性化膜、3……多結晶シリコン、4……水素イオン、5……レーザ光である。

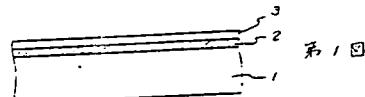
代理人 犀井士 内 勝



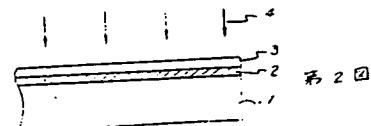
できるという現象に基づく。この理由としてはレーザ光照射中にシリコン内部に含まれた水素が結晶粒界のダンクリングボードと結合し、バンドを活性化するためであると考えられる。

次に図2において本発明の実施例について説明する。図1図に於て、シリコン基板1上に形成される活性化膜2上には式形成長法で多結晶シリコン3が堆積されている。活性化膜2及び多結晶シリコン3の厚さは約0.5μmである。次に図2図に示す様に水素イオンを注入する。注入量は10¹⁸/cm²程度以上あれば良い。加速度エネルギーは注入イオン分布のピーカーが多結晶シリコンの接線の半分程度となる様に設定する。

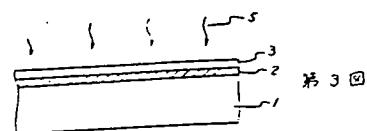
次に、図3図に示す様にレーザ光5を照射する。レーザとしてはNd:YAGレーザ等が通常用いられる。レーザ光としてパルス結晶度を用いた場合、照射エネルギー密度は2J/cm²程度が適当である。レーザ光はほ100μm程度のスポットでウェハ面上を走査され多結晶シリコンは内一にてアーチャーされる。同時に注入された水素も結晶粒界に嵌入される。



第1図



第2図



第3図